

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-255282
(43)Date of publication of application : 19.09.2000

(51)Int.Cl. B60K 26/00
B60K 6/00
B60K 8/00
B62D 25/08

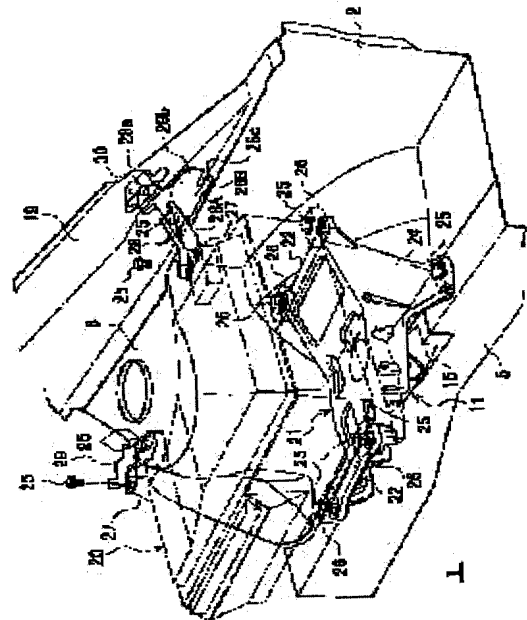
(21)Application number : 11-059311 (71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD
(22)Date of filing : 05.03.1999 (72)Inventor : KAKIUCHI TAKESHI

(54) POWER HEAD MOUNTING STRUCTURE OF ELECTRIC VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a power head mounting structure which enables the support rigidity of a power head to be assured so as to enhance the versatility of a vehicle body even though the vehicle body is not formed as a rigid body structure for use exclusively with a hybrid car.

SOLUTION: A power head mounting member 21 having a power head 20 fixedly mounted thereon is coupled across both a side engine mount 11 which is the most effective support for a heavy part coupled to the side member 5 of a driving source mounting room 1, and the top of the side member 5, and thus the load of the power head 20 is borne by the side member 5 so as to assure sufficient support rigidity of the power head 20.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-255282
(P2000-255282A)

(43)公開日 平成12年9月19日(2000.9.19)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード(参考)

B 6 0 K 26/00

B 6 0 K 26/00

3 D 0 0 3

6/00

B 6 2 D 25/08

C 3 D 0 3 7

8/00

B 6 0 K 9/00

Z

B 6 2 D 25/08

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平11-59311

(22)出願日

平成11年3月5日(1999.3.5)

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 垣内 武

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(74)代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外8名)

Fターム(参考) 3D003 AA01 AA04 AA11 BB16 CA03

CA09 CA53 CA60 DA01 DA03

DA04

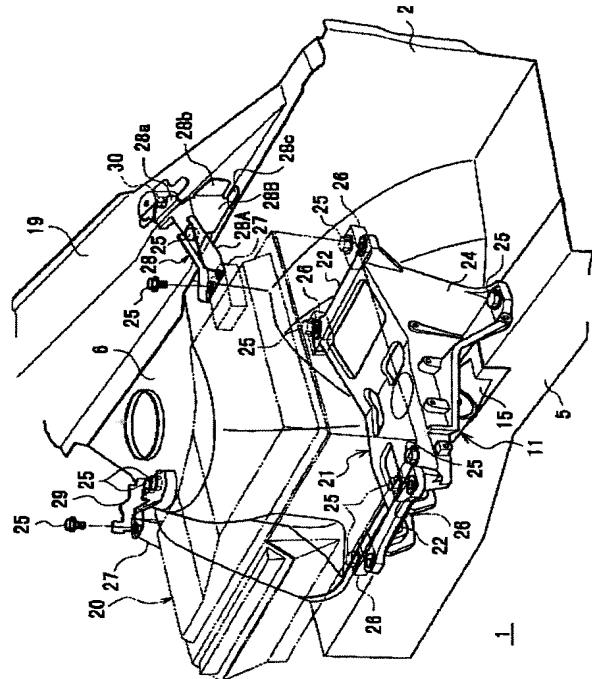
3D037 EA01 EA06 EB09 EB16 EC03

(54)【発明の名称】 電気自動車のパワーヘッド取付構造

(57)【要約】

【課題】 車体をハイブリッド車専用の剛体構造としなくてもパワーヘッドの支持剛性を確保できて車体の汎用性を高められるパワーヘッド取付構造の提供を図る。

【解決手段】 パワーヘッド20を搭載固定したパワーヘッドマウントメンバ21は、駆動源搭載ルーム1のサイドメンバ5に結合された重量部品の支持体として最も有効なサイドエンジンマウント11と、該サイドメンバ5上とに跨って結合してパワーヘッド20の荷重をサイドメンバ5で負担するようにしてあるから、該パワーヘッド20の支持剛性を十分に確保することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンとモーターとを駆動源とする自動車において、駆動源搭載ルームの側部に前後方向に延在するサイドメンバに結合配置されてエンジンの一側部を弾性支持するサイドエンジンマウントに座部を形成して、この座部と前記サイドメンバ上とに跨ってパワーヘッドマウントメンバを固定し、前記モーターに電氣的に接続されて該モーターを制御するパワーヘッドを、該パワーヘッドマウントメンバ上に搭載固定したことを特徴とする電気自動車のパワーヘッド取付構造。

【請求項 2】 パワーヘッドの一側部に少くとも前後 2 つのブラケットを設け、パワーヘッドをこれらブラケットを介してサイドメンバ上方の車体側部材に連結支持したことを特徴とする請求項 1 に記載の電気自動車のパワーヘッド取付構造。

【請求項 3】 ブラケットが連結される車体側部材が、ストラットタワーおよびフードリッジレインフォース等の車体強度メンバであることを特徴とする請求項 2 に記載の電気自動車のパワーヘッド取付構造。

【請求項 4】 ブラケットを車体強度メンバの上壁と側壁とに亘って結合したことを特徴とする請求項 3 に記載の電気自動車のパワーヘッド取付構造。

【請求項 5】 ブラケットと車体強度メンバの上壁とを、ボルト・ナットにより上下方向に締結固定したことを特徴とする請求項 4 に記載の電気自動車のパワーヘッド取付構造。

【請求項 6】 ブラケットをパワーヘッドに固設したパワーヘッド側ブラケットと、車体側部材に固設されて前記パワーヘッド側ブラケットを連結する車体側ブラケットとに分割して構成したことを特徴とする請求項 2～5 の何れかに記載の電気自動車のパワーヘッド取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電気自動車、とりわけ、エンジンとモーターとを駆動源として、車両の運転条件に応じてエンジン駆動とモーター駆動とに切換えるようにしたハイブリッドタイプの電気自動車（以下、単にハイブリッド車と称する）のパワーヘッド取付構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 電気自動車では駆動源のモーターを電氣的に制御する各種の電気部品を 1 つのボックス体に収容したパワーヘッドがモーターに併設されるが、このパワーヘッドは収容した各種電気部品を機械的および熱的に保護し得るように、そのボックス体を例えばアルミ合金等の金属材料で構成すると共に、該ボックス体の底部にウォータージャケットを形成して冷却機能を付与しており、しかも、各種電気部品を収容する関係で比較的大きな容積に構成してあって可成りの重量部品となっている。

【0003】 従って、このパワーヘッドの搭載に関しては、通常の電気自動車のように、駆動源搭載ルームの両側の車体骨格部材に跨ってマウントメンバを結合して、該マウントメンバ上に前記重量のあるパワーヘッドを搭載できれば強度的に安定した搭載を行えるのであるが（特開平 10-329701 号公報参照）、ハイブリッド車では周知のように駆動源搭載ルームにエンジンとモーターとを車幅方向に並設してある関係上、エンジンの上方にはフード地上高の制約があってマウントメンバを車幅方向に跨設するスペース的な余裕がなく、このため、マウントメンバをモーターの上側に近接してダッシュパネルとラジエータコアサポートアップパレルとに跨って前後方向に架設して、該マウントメンバ上にパワーヘッドを搭載するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ダッシュパネルは 1 枚パネル材であり、また、ラジエータコアサポートアップパレルは略ハット形の開断面構造のパネル材で、何れも車体の軽量化のため自体の板厚は薄く出来ているために、前記パワーヘッドの支持剛性を十分に確保するためには、これらダッシュパネルおよびラジエータコアアップパレルを大幅に構造変更して剛体構造とする必要があり、車体が専用化してコスト的に不利となってしまうことは否めない。

【0005】 そこで、本発明は車体をハイブリッド車専用の剛体構造にしなくてもパワーヘッドの支持剛性を十分に確保することができて、車体の汎用性を高めることができる電気自動車のパワーヘッド取付構造を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 の発明にあっては、エンジンとモーターとを駆動源とする自動車において、駆動源搭載ルームの側部に前後方向に延在するサイドメンバに結合配置されてエンジンの一側部を弾性支持するサイドエンジンマウントに座部を形成して、この座部と前記サイドメンバ上とに跨ってパワーヘッドマウントメンバを固定し、前記モーターに電氣的に接続されて該モーターを制御するパワーヘッドを、該パワーヘッドマウントメンバ上に搭載固定したことを特徴としている。

【0007】 請求項 2 の発明にあっては、請求項 1 に記載のパワーヘッドの一側部に少くとも前後 2 つのブラケットを設け、パワーヘッドをこれらブラケットを介してサイドメンバ上方の車体側部材に連結支持したことを特徴としている。

【0008】 請求項 3 の発明にあっては、請求項 2 に記載のブラケットが連結される車体側部材が、ストラットタワーおよびフードリッジレインフォース等の車体強度メンバであることを特徴としている。

【0009】 請求項 4 の発明にあっては、請求項 3 に記

載の車体強度メンバの上壁と側壁とに亘ってブラケットを結合したことを特徴としている。

【0010】請求項5の発明にあつては、請求項4に記載のブラケットと車体強度メンバの上壁とを、ボルト・ナットにより上下方向に締結固定したことを特徴としている。

【0011】請求項6の発明にあつては、請求項2～5に記載のブラケットをパワーヘッドに固設したパワーヘッド側ブラケットと、車体側部材に固設されて前記パワーヘッド側ブラケットを連結する車体側ブラケットとに 10 分割して構成したことを特徴としている。

【0012】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、パワーヘッドを搭載固定したパワーヘッドマウントメンバは、駆動源搭載ルームの側部に前後方向に延在する車体前後方向骨格部材であるサイドメンバに結合された重量部品の支持体として最も有効なサイドエンジンマウントと、該サイドメンバ自体とに跨って結合してあるためパワーヘッドの支持剛性を十分に確保することができる。

【0013】従って、車体をハイブリッド車専用の特殊な剛体構造に構成する必要がなく、車体の汎用性を高められてコストダウンに大きく寄与できると共に、車体の軽量化を図ることができる。

【0014】請求項2に記載の発明によれば、請求項1の発明の効果に加えて、パワーヘッドマウントメンバ上に搭載固定したパワーヘッドを、更に前後2つのブラケットを介してサイドメンバ上方の車体側部材に連結支持するため、パワーヘッドの上下方向軸線、車幅方向軸線、および前後方向軸線の各軸線周りの転び荷重を該車体側部材に分散できて対抗力が高められ、従って、パワーヘッドの支持安定性を高めることができる。

【0015】請求項3に記載の発明によれば、請求項2の発明の効果に加えて、パワーヘッドの前後2つのブラケットを車体強度メンバであるストラットタワーおよびフードリッジレインフォースに連結するため、パワーヘッドの支持剛性が高く支持安定性をより一層高めることができる。

【0016】請求項4に記載の発明によれば、請求項3の発明の効果に加えて、ブラケットを車体強度メンバの上壁と側壁とに亘って結合して、パネル剛性の最も高いこれら上壁と側壁との境の稜線部分で荷重負担させることができるから、パワーヘッドの支持剛性をより一層高めることができる。

【0017】請求項5に記載の発明によれば、請求項4の発明の効果に加えて、車体強度メンバの上壁に対してブラケットをボルト・ナットによって上下方向に締結固定してあって、ブラケットと上壁との結合面に剪断方向に作用する剥離荷重を、その作用線と直交するボルトで受けて対抗力を高められるため、パワーヘッドの支持剛性を更に高めることができる。

【0018】請求項6に記載の発明によれば、請求項2～5の発明の効果に加えて、ブラケットをパワーヘッドに固設したパワーヘッド側ブラケットと車体側部材に固設した車体側ブラケットとに分割してあるので、パワーヘッドの脱着に際しては車体側部材に対するブラケットの脱着作業や車体側部材の分解・組付作業を伴うことなく、従って、作業性を向上することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面と共に詳述する。

【0020】図1～3において、1は左右のフードリッジパネル2、2と後側のダッシュパネル3および前側のラジエータコアサポートパネル4とで圍繞された駆動源搭載ルームを示し、左右のフードリッジパネル2、2の下側部には前後方向の強度骨格部材（車体強度メンバ）であるサイドメンバ5、5を接合配置してあると共に、ダッシュパネル3との連設部近傍に上下方向の強度骨格部材（車体強度メンバ）であるストラットタワー6、6を接合配置してある。

【0021】7は前記駆動源搭載ルーム1に搭載される駆動ユニットを示し、該駆動ユニット7はエンジン8とその側部に連設配置したモーター9とを備えて、車両の運転条件に応じてこれらエンジン8とモーター9とから動力を切換えて取り出せるようになっている。

【0022】この駆動ユニット7は駆動源搭載ルーム1の下側中央部に前後方向に配設した図外のセンターメンバと、左右のサイドメンバ5、5とに一般のエンジン車と同様にエンジンマウントを介して弾性的に搭載支持される。

【0023】11は前記モーター9が配置される側のサイドメンバ5に結合固定されて、駆動ユニット7のモーター9側を弾性支持するサイドエンジンマウントを示している。

【0024】このサイドエンジンマウント11は、図外の他のエンジンマウントと同様に、例えば金属製の内、外筒12、13とそれらの間に介装したインシュレータラバー14とを備えて、外筒13に一体に設けたブラケット15によりサイドメンバ5の上壁と側壁とに亘って結合して、該サイドメンバ5から車体中央側に向けて張り出して配置してあり、駆動ユニット7に設けたブラケット16を前記内筒12にピン17により挿通、連結して、該駆動ユニット7のモーター9側を弾性支持するようになっている。

【0025】前記サイドエンジンマウント11の外筒13の上面には、後述するパワーヘッドマウントメンバ21を載置固定するためのフラットな座部18を形成してある。

【0026】20は前記モーター9を制御するパワーヘッドを示し、該パワーヘッド20は前述したように各種の電気制御部品をアルミ合金等の金属材料からなるボツ

クス体に收容して、比較的重量のある大型に構成してあり、そこで、該パワーヘッド20は前記駆動ユニット7のモーター9側の上方空間部に該モーター9に近接するように搭載して、該モーター9に電氣的に接続するようにしている。

【0027】具体的には前記サイドエンジンマウント11に設けた座部18とサイドメンバ5上とに跨って、例えばアルミ合金等の軽量金属材料からなるパワーヘッドマウントメンバ21を結合配置し、パワーヘッド20を該パワーヘッドマウントメンバ21上に載置固定してサ

イドメンバ5で荷重負担し得るようにしてある。
【0028】パワーヘッドマウントメンバ21は、例えばパワーヘッド20をその底面部が離間した状態で搭載固定し得るように、上面側を該パワーヘッド20の底面部外形に見合って車幅方向両側部にブラケット部22を立上がって設けた凹形状に形成してあって、その中央部分に前記サイドエンジンマウント11の座部18に重合する座部23を形成してあると共に一側部に前、後脚部24を形成してあり、該座部23を前記座部18上に載置してボルト・ナット25により締結固定すると共に、前、後脚部24をサイドメンバ5上に載置して同様にボ

ルト・ナット25により締結固定してある。
【0029】この実施形態ではパワーヘッド20の略前半部の車幅方向両側下縁部に前後各1対のブラケット部26を設けてあり、該ブラケット部26を前記パワーヘッドマウントメンバ21のブラケット部22上に載置して同様にボルト・ナット25により締結固定し、パワーヘッド20をその前面部をパワーヘッドマウントメンバ21の前面部に略揃えて搭載固定している。

【0030】また、パワーヘッド20の一側部の上縁に前後2つのブラケット28、29を設け、パワーヘッド20をこれらブラケット28、29を介してサイドメンバ5上方の車体側部材に連結してある。

【0031】これらブラケット28、29は何れもパワーヘッド20に突設したブラケット部27上にボルト・ナット25により連結固定してある。

【0032】本実施形態では前述のようにパワーヘッド20をパワーヘッドマウントメンバ21に前面部を略揃えて搭載固定してあって、該パワーヘッド20の略後半部がパワーヘッドマウントメンバ21よりも後方に張り出してその一側部がストラットタワー6に近接するようにしてあるため、前記後部のブラケット29を車体強度メンバであるこのストラットタワー6の上壁に複数のボルト・ナット25により連結固定すると共に、前部のブラケット28をフードリッジパネル2の上側部に前後方向に接合配置した車体強度メンバであるフードリッジレインフォース19に結合してある。

【0033】前部のブラケット28はパワーヘッド側ブラケット28Aと車体側ブラケット28Bとに分割して、それぞれ対応するパワーヘッド20のブラケット部

27、およびフードリッジレインフォース19にサブアッセンブリしてあって、パワーヘッド20の搭載時にパワーヘッド側ブラケット28Aを車体側ブラケット28B上に載置して、ボルト・ナット25により連結固定するようにしている。

【0034】この車体側ブラケット28Bは接合片28a、28b、28cを備えていて、接合片28aをフードリッジレインフォース19の上壁に、接合片28bをフードリッジレインフォース19の側壁に、および接合片28cを該側壁の下縁フランジにそれぞれ重合して溶接し、該車体側ブラケット28Bをフードリッジレインフォース19の上壁と側壁とに亘ってしっかりと結合固定してある。

【0035】また、前記接合片28aはフードリッジレインフォース19の上壁に前述のように溶接して結合することに加えて、ボルト・ナット30によって上下方向に締結固定してある。

【0036】なお、図3中、31は図外のフロントフェンダをフードリッジレインフォース19上に取付けるスペーサ固定用のスペーサブラケット、32、33はパワーヘッドマウントブラケット21の車両センター側の端部とモーター9の上面部との間に配索したA/Tコントロールケーブル、EGIハーネスを示す。

【0037】以上の実施形態の構成によれば、パワーヘッドマウントメンバ21はその前後脚部24を駆動源搭載ルーム1の側部のサイドメンバ5上に結合してあると共に、該パワーヘッドマウントメンバ21の中間部分を前記サイドメンバ5に結合されて重量部品の支持体として最も有効なサイドエンジンマウント21の座部18上に結合してあって、このパワーヘッドマウントメンバ21上にパワーヘッド20を搭載固定し、該パワーヘッド20の荷重を車体前後方向骨格部材である前記サイドメンバで負担するようにしてあるから、該パワーヘッド20の支持剛性を十分に確保することができる。

【0038】従って、車体をハイブリッド車専用として特殊な剛体構造に構成する必要がなく、車体の汎用性を高められてコストダウンに大きく寄与できると共に、車体の軽量化を図ることができる。

【0039】また、本実施形態ではパワーヘッドマウントメンバ21上に搭載固定したパワーヘッド20を、更に前後2つのブラケット28、29を介してサイドメンバ5上方の車体強度メンバであるフードリッジレインフォース19およびストラットタワー6に連結支持してあるため、パワーヘッド20の上下方向軸線、車幅方向軸線、および前後方向軸線の各軸線周りの転び荷重をこれらフードリッジレインフォース19、ストラットタワー6に分散できて対抗力を高めることができ、従って、パワーヘッド20の支持安定性を高めることができる。

【0040】特に、前部ブラケット28に関しては、フードリッジレインフォース19の上壁と側壁とに亘って

結合してあるので、パネル剛性の最も高いこれら上壁と側壁との境の稜線部分で荷重負担させることができることと併せて、前記上壁との結合部分はボルト・ナット 30 によって上下方向に締結固定してあって、ブラケット 28 と該上壁との結合面に剪断方向に作用する剥離荷重を、その作用線と直交するボルトで受けて対抗力を高めることができることによって、パワーヘッド 20 の支持剛性をより一層高めることができる。

【0041】更に、該ブラケット 28 はパワーヘッド 20 にサブアセンブリしたパワーヘッド側ブラケット 28 A とフードリッジレインフォース 19 にサブアセンブリした車体側ブラケット 28 B とに分割してあるので、パワーヘッド 20 の脱着に際してはフードリッジレインフォース 19 に対するブラケット 28 の脱着作業や、例えばフードリッジレインフォース 19 に設けられた図外のスペーサや該スペーサを固定するスペーサブラケット 31 等の分解・組付作業を伴うことがなく、従って、作業性を向上することができる。

【0042】なお、後部ブラケット 29 についても前部ブラケット 28 と同様にストラットタワー 6 の上壁と側壁とに亘って結合し、また、該ブラケット 29 をパワー*

* ヘッド側と車体側とに 2 分割するようにしてもよいことは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態を示す平面図。

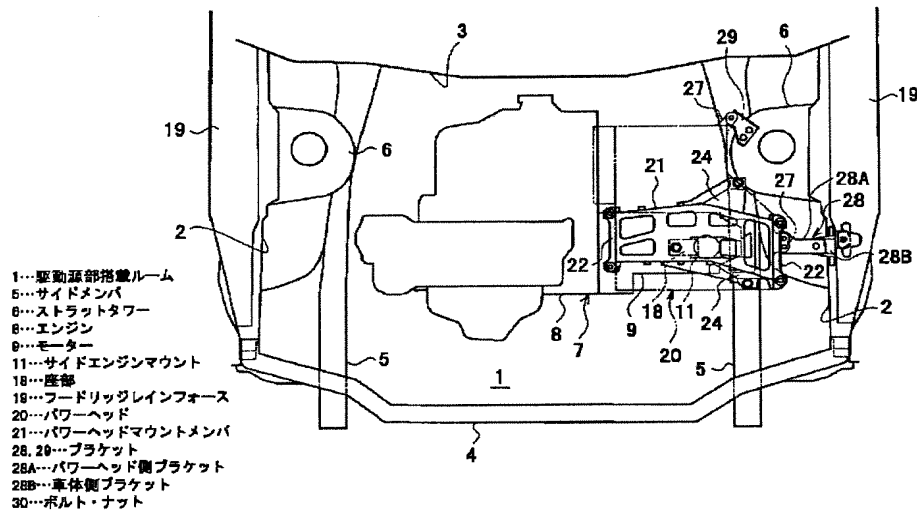
【図 2】本発明の一実施形態の要部を示す斜視図。

【図 3】図 2 の車両前方から見た正面図。

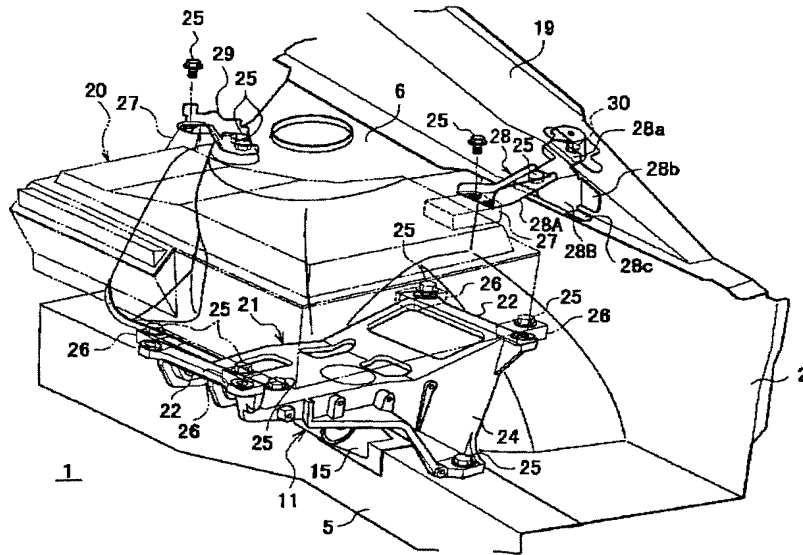
【符号の説明】

- 1 駆動源搭載ルーム
- 5 サイドメンバ
- 6 ストラットタワー
- 8 エンジン
- 9 モーター
- 11 サイドエンジンマウント
- 18 座部
- 19 フードリッジレインフォース
- 20 パワーヘッド
- 21 パワーヘッドマウントメンバ
- 28, 29 ブラケット
- 28 A パワーヘッド側ブラケット
- 28 B 車体側ブラケット
- 30 ボルト・ナット

【図 1】



【図 2】



【図 3】

